

Investimento estrangeiro direto no Brasil: os efeitos da produtividade *

Foreign Direct Investment in Brazil: The Effects on Productivity

Carlos Eduardo Gomes, José Gabriel Porcile Meirelles e Maria Helena Ambrosio
Dias **

Resumo: Este trabalho investiga a relação entre os fluxos de investimento estrangeiro direto e a produtividade para a economia brasileira no período entre 1995 e 2015. A hipótese é que um país pode atrair investimentos por meio do aumento da produtividade doméstica, no entanto a entrada de investimento estrangeiro direto pode incorporar novas tecnologias que aumentem a produtividade dentro da economia doméstica por meio de efeitos *spillover*. A análise empírica utiliza modelos SVAR (Vetores Autorregressivos Estruturais) com simulações de choques via funções de impulso-resposta e decomposição da variância. Os resultados indicam que o crescimento da produtividade brasileira está positivamente relacionado aos fluxos de investimento estrangeiro direto, e que a depreciação do câmbio real afeta negativamente a produtividade no país.

Palavras-chave: Investimento Estrangeiro Direto (IED). Produtividade. Brasil. Modelo SVAR.

Abstract: This paper investigates the relation between domestic productivity and foreign direct investment flows to the Brazilian economy, during the period 1995 - 2015. The hypothesis is that a country can attract investments by increasing domestic productivity; yet productivity may react positively to FDI by means of incorporating new technologies and by spillover effects. The empirical analysis uses SVAR (Structural Vector Auto-Regression) models with simulation of shocks via impulse-response functions and variance decomposition. The results indicate the Brazilian productivity growth is affected by flows of foreign direct investment, and the depreciation of the real exchange rate negatively affects productivity in the country.

Keywords: Foreign Direct Investment (FDI). Productivity. Brazil. SVAR models.

JEL: C32. F2. F21.

* Submissão: 03/06/2019 | Aprovação: 29/09/2020 | DOI: 10.5380/re.v44i84.67232

** Respectivamente: (1) Professor no Departamento de Economia na Universidade Federal de Roraima (UFRR), Brasil | ORCID: 0000-0003-4943-6406 | E-mail: ce.gomes@ufr.br | (2) Professor do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico da Universidade Federal do Paraná (PPGDE/UFPR), Brasil, e Oficial de Assuntos Econômicos da CEPAL, Chile | ORCID: 0000-0003-2789-7017 | E-mail: jose.porcile@un.org | (3) Professora Titular do Departamento de Ciências Econômicas e da Pós-Graduação em Ciências Econômicas da Universidade Estadual de Maringá (PCE/UEM), Brasil | ORCID: 0000-0002-9070-7389 | E-mail: mhadas@uem.br



1. Introdução

O grau de integração da economia brasileira com as demais economias tem crescido, em especial, por meio do investimento estrangeiro direto (IED ou *Foreign Direct Investment* – FDI) ou dos fluxos de capitais internacionais.

Note que o maior grau de interdependência macroeconômica pode resultar em variações relevantes nos movimentos de recursos entre as economias, contribuindo para as flutuações nos agregados econômicos e para a ampliação ou não de riscos sistêmicos. Assim, apontar os fatores determinantes dos fluxos de investimentos estrangeiros auxilia na compreensão dos efeitos temporários e permanentes destes sobre a economia.

Conforme apontado por Dias, Dias e Hirata (2014), a interdependência macroeconômica entre países parceiros comerciais pode ampliar a propagação de choques, e um canal de transmissão dos choques são os preços relativos. Em especial, essa capacidade depende do tamanho da economia doméstica adiante da economia mundial, ou seja, seu peso relativo nas trocas internacionais, da estrutura de determinação de preços de bens comercializáveis em cada país, das fontes dos choques e se tais choques são temporários ou permanentes¹. Da mesma forma, os fluxos de investimentos advindos do exterior em um país poderiam ser afetados pela estrutura existentes nas economias estrangeiras, interferindo em sua capacidade de captação de recursos para investimentos na economia mundial.

Uma simplificação utilizada pelos primeiros modelos de interdependência macroeconômica era uma elasticidade substituição unitária entre bens domésticos e estrangeiros, uma função utilidade com pesos correspondentes entre bens domésticos e estrangeiros e mercados financeiros completos. Essas hipóteses implicavam que a conta corrente do sistema não respondia a choques entre países. Como consequência, o canal de transmissão da conta corrente era negligenciado na análise de choques de produtividade. Ghironi (2006, p. 430) encontra, por um lado, que existem relações relevantes dos movimentos nos termos de troca para as especificações de mercados incompletos, e que, por outro lado, choques permanentes de produtividade atingem os diferenciais de produção, de trabalho e os ativos estrangeiros líquidos, e ampliam as diferenças entre mercados completos e incompletos.

¹ Obstfeld e Rogoff (1985), Corsetti e Pesenti (2001), Devereux e Engel (2003), Giuliadori (2004).

Este trabalho propõe analisar em que grau as variações na produtividade de um país afetam os fluxos de investimentos estrangeiros para sua economia, no caso a brasileira.

Nesse contexto, a análise empírica é desenvolvida conforme metodologia econométrica SVAR (Vetores Autorregressivos Estruturais) e a simulação de funções Impulso-Resposta e Decomposição da Variância.

Este artigo está dividido em cinco partes principais, incluindo esta introdução. A segunda seção revisa alguns trabalhos da literatura sobre a determinação teórica dos investimentos internacionais, nos aspectos micro e macroeconômicos. Em seguida, uma breve discussão é apresentada sobre as aplicações de modelos SVAR para a análise de transmissão macroeconômica entre países e uma descrição do modelo empírico aplicado para os fluxos de investimentos estrangeiros diretos para a economia brasileira, enfatizando a exposição dos dados, a metodologia empírica e a análise dos resultados. Quatro especificações empíricas são selecionadas para identificar a relação entre a produtividade da economia brasileira e os fluxos de investimentos estrangeiros. Por último, são apontadas considerações resultantes da análise empírica dos choques de produtividade sobre os fluxos de investimentos estrangeiros para a economia brasileira.

2. As teorias de determinação do investimento internacional

A partir da década de 1960, em uma abordagem microeconômica, para analisar o comportamento dos investimentos internacionais, os modelos quantitativos utilizam a teoria da organização industrial, em que as empresas decidem realizar o investimento internacional com base em variáveis internas à firma, como custos, ou externas, como a estrutura de mercado. Vernon (1966) destaca a teoria do ciclo do produto sobre a transferência de tecnologias que vão declinando em produtividade para países menos intensivos em capital.

No escopo microeconômico do comércio exterior, segundo Hymer (1976), Buckley e Casson (1976, 1981) e Buckley e Ghauri (1991), o investimento internacional seria afetado pelas imperfeições dos mercados intermediários, indicando as vantagens tecnológicas, por exemplo, a detenção de patentes, de poder de mercado, marcas e design, que fornecem vantagens competitivas à

realização de investimentos internacionais. Assim, a integração ao mercado internacional, por meio do investimento, captaria essas vantagens e minimizaria custos de intermediação/transação futura advindos das imperfeições dos mercados intermediários (Dias *et al.*, 2014).

As vantagens competitivas foram o foco do trabalho de Dunning (2001), criando a teoria OLI (*Ownership, Location e Internalization*), segundo a qual a empresa internacional investe no país doméstico (*Foreign Direct Investment – FDI*) por possuir vantagens competitivas em ativos tangíveis e/ou intangíveis, como patentes, no caso dos primeiros, e/ou marca, qualidade de seus produtos, design etc., no caso dos segundos. Essas vantagens podem ser resumidas como:

- i) Vantagens da propriedade (*Ownership*), que minimizam os custos e ampliam o mercado potencial, ou seja, o aprendizado do mercado estrangeiro;
- ii) Vantagens da localização (*Location*), pois outros países oferecem ativos complementares e vantagens para o investimento inicial;
- iii) Vantagens da internalização (*Internalization*), nesse caso, os retornos serão maiores do que a transferência do negócio à empresa doméstica e está associado a estratégias de longo prazo, como, por exemplo, evitar competição futura.

Em nível macroeconômico, como destacado por Dias, Dias e Hirata (2014), Cushman (1985) aponta a taxa de câmbio real e o risco associado a esta como fatores de atratividade ou não do investimento estrangeiro direto. Cushman propõe uma teoria para os investimentos internacionais com base na decisão comportamental da empresa que considera as diversas alternativas de investimento e produção doméstica e internacional. Em todas as especificações do modelo teórico, a taxa de câmbio e o risco associado ao país, o tamanho do mercado nacional e internacional, os preços relativos dos insumos (taxa de câmbio real de longo prazo) e a disponibilidade de recursos para investimento são possíveis variáveis relevantes à decisão da empresa acerca do investimento internacional. As estimativas empíricas para vários países consideram as variáveis descritas e os resultados confirmaram suas significâncias, sendo que a taxa de câmbio e o fator risco associado a esta receberam destaque. Por exemplo, um aumento no crescimento do produto da Alemanha de 1% aumenta os investimentos dos Estados

Unidos (EUA) para o país em 18%. Os efeitos das variações na taxa de câmbio são maiores, mudanças de 1% na taxa de câmbio real implicam em variações no investimento internacionais em até 28%.

Froot e Stein (1991) ampliaram o trabalho de Cushman (1985), incluindo outras variáveis além da taxa de câmbio real na tomada de decisão do investimento internacional, enfatizando variáveis diretamente associadas a políticas econômicas, como: a estrutura tributária dos impostos e potenciais alterações e vantagens a investidores internacionais; variações cambiais que tornem atrativas a compra de ativos cujos preços sejam fixos (estáveis); a existência de barreiras ao comércio internacional, que incentivassem o investimento estrangeiro direto; o crescimento setorial no país estrangeiro, criando oportunidades de investimento. As estimativas setoriais confirmaram a validade do trabalho de Froot e Stein (1991), demonstrando a influência de variáveis macroeconômicas nas decisões de investimento internacional. A principal conclusão é que a taxa de câmbio possui interferência decisiva na aquisição de ativos (investimentos diretos) internacionais.

Entre as pesquisas que apresentam o escopo macroeconômico, atenção tem sido dada para a relação entre investimento estrangeiro direto e crescimento econômico. Borensztein, Gregorio e Lee (1998), analisando 69 países em regressões *cross-section*, destacam que o investimento estrangeiro é um veículo de transferência de tecnologia e contribui para o crescimento econômico, no entanto é condição necessária que o país doméstico tenha determinado nível de estoque de capital humano para absorver a nova tecnologia.

Wei (2000) apresenta um elemento novo, a qualidade das instituições dos países, em especial, medida pelo índice de corrupção, indicando uma relação negativa entre os diversos índices de corrupção e os investimentos estrangeiros diretos.

Sob a ótica das políticas econômicas, Blonigen (2002) e Blonigen, Christopher e Dietrich (2005) analisam os efeitos das barreiras de comércio. Nesse trabalho, os autores encontraram que as tarifas específicas para as firmas eram em geral grandes e afetavam os investimentos internacionais ao criar uma barreira de proteção (*tariff jumping*) favorável aos investidores. Os autores avaliaram se, nesse caso, ambos seriam endógenos e determinados por uma política macroeconômica de incentivo a investimentos internacionais, o que explicaria os diferentes resultados da pesquisa.

Mooij e Ederveen (2003) enfatizam a participação dos impostos na decisão de investir internacionalmente, a elasticidade associada ao nível de impostos atinge -3,3, portanto elástica, de valor significativo e negativo.

Demirhan e Masca (2008), em um trabalho de regressões *cross-section* no período 2000-2004, encontram que os fluxos de investimentos estrangeiros diretos para 38 países em desenvolvimento dependem positivamente da taxa de crescimento per capita, do grau de abertura econômica, e do número de linhas telefônicas por 1000 habitantes (sistema de comunicação e infraestrutura), enquanto que a taxa de inflação e as taxas sobre as empresas corporativas (*corporate top tax rate*) são entraves negativos para a atração de fluxos de FDI. As variáveis que representam risco (*rating risk*) e custos per capita do trabalho na indústria manufatureira não se mostraram significantes no trabalho dos autores.

Liargovas e Skandalis (2012) analisam os determinantes dos fluxos de investimentos estrangeiros diretos para 36 países em desenvolvimento de cinco regiões (África, América Latina, Ásia, Comunidade de Estados Independentes-CSI e Leste Europeu), no período entre 1990 e 2008, com dados de painel. Os resultados indicam que, no longo prazo, a abertura econômica é a variável que prevalece para atrair fluxos de investimento estrangeiro direto, testada com oito indicadores diferentes, analisaram ainda o risco político, produtividade, estabilidade da taxa de câmbio.

Dessa forma, a literatura macroeconômica internacional sobre a explicação dos investimentos estrangeiros diretos foi impulsionada por uma literatura ampla que relaciona essa decisão microeconômica, em nível de empresa, com as políticas macroeconômicas e as condições estruturais dos países.

De acordo com Dias, Dias e Hirata (2014), o trabalho de Melo e Rodrigues Jr. (1998) iniciou as estimativas dos determinantes do investimento estrangeiro direto para o Brasil. A análise empírica de séries temporais para o período de 1970-1985 indicou que os investimentos diretos privados foram inibidos pela instabilidade da política macroeconômica e pelos investimentos governamentais. O crescimento econômico aparece como o fator positivo para o investimento estrangeiro direto.

Nonnemberg e Mendonça (2004) estenderam a análise de Melo e Rodrigues Jr. para um painel de 33 países entre 1985 e 2000, na qual o investimento estrangeiro é afetado de forma positiva pelo produto interno bruto, abertura

comercial, taxa de crescimento dos últimos cinco anos, risco e consumo de energia no país doméstico; enquanto inflação e escolaridade não se mostraram estatisticamente significante.

Mattos, Cassuce e Campos (2005) efetuaram estimativas sobre os investimentos estrangeiros para o Brasil para o período 1980-2004. As variáveis estimadas anteriormente foram utilizadas, como inflação, risco, taxa de crescimento do PIB, inovando ao incorporar a taxa de câmbio real. Conforme os resultados do modelo VAR, a taxa de câmbio e o crescimento do PIB foram positivos, enquanto a inflação e o risco exerciam efeitos negativos sobre os investimentos estrangeiros.

O trabalho de Amal e Seabra (2007) é apontado por Dias, Dias e Hirata (2014) no estudo dos investimentos internacionais para a América Latina. O modelo dinâmico estimado considerou variáveis macroeconômicas e institucionais, como: as variações do PIB, o tamanho do comércio internacional, os fluxos de investimentos em portfólios, a inflação e a taxa de câmbio, corrupção, índice de avaliação do investidor externo, risco político, liberdade econômica e integração regional. As variáveis institucionais como risco político e liberdade econômica foram significativas para explicar os investimentos estrangeiros diretos na América Latina. O PIB afetou o FDI de forma positiva, indicando que o tamanho da economia interfere na capacidade de captação de investimentos, e a taxa de câmbio, de forma negativa, indicando que as oscilações no câmbio afetam os investimentos estrangeiros.

Jorge e Dantas (2008), dentro do escopo da existência ou não de efeito *spillover* de produtividade em setores específicos, comprovam as vantagens competitivas de empresas transnacionais em relação às empresas locais para cinco cadeias produtivas industriais no período de 1998 a 2003. No entanto não houve confirmação para a transferência de tecnologia às empresas fornecedoras domésticas.

Curado e Cruz (2012) apresentam uma discussão sobre o baixo desempenho do investimento estrangeiro direto em que aponta o ambiente econômico desfavorável no Brasil em paralelo com o ambiente internacional no período de inflação alta, entre 1980 e 1994, período este marcado por transformações tecnológicas, políticas e econômicas importantes no Brasil.

Em uma análise setorial para a indústria brasileira, Souza e Pinto (2013) destacam os efeitos do investimento estrangeiro direto sobre a produtividade total dos fatores para 23 setores, entre 1996 e 2008, controlando para capital físico e humano. Como resultado, encontram que, no curto prazo, o investimento estrangeiro pode apresentar efeitos negativos sobre a produtividade dos fatores, mas, no longo prazo, apresentam efeitos positivos na produtividade dos setores da indústria brasileira.

Em Fraga, Parré e Silva (2016), enfoque é dado ao *spillover* regional (efeitos diretos e indiretos) dos investimentos estrangeiros diretos nos estados brasileiros, considerando suas taxas de crescimento. O resultado positivo do FDI sobre as taxas de crescimento é obtido depois de corrigidos o painel-*pool* para heteroscedasticidade nos erros. São analisadas ainda a interação dos investimentos em capital humano e infraestrutura como fatores determinantes das taxas de crescimento do PIB per capita dos estados brasileiros.

Baiashvili e Gattini (2020) exploram as interações entre investimento estrangeiro direto, crescimento econômico e a qualidade das instituições para 111 países, em painéis dinâmicos com estimativas GMM entre 1980 e 2014, distinguindo os níveis de renda em três: baixo, médio e alto. Os países foram separados em categorias, conforme sua posição na economia mundial, como: desenvolvidos, em desenvolvimento e mercados emergentes. Os autores encontraram que o efeito do FDI sobre o crescimento econômico dos países não é homogêneo, apresentando um comportamento de U-invertido (Ω), aumentando para os países, quando se move de países de renda baixa para renda média e caindo, quando se move de países de renda média para renda alta. Além disso, comprovam que a qualidade das instituições pode facilitar (ou não) a absorção dos efeitos positivos dos investimentos estrangeiros diretos para as taxas de crescimento do PIB per capita dos países. Ainda, as variáveis de controle foram significativas, sendo que capital físico e humano e grau de abertura são elementos positivos ao crescimento econômico, enquanto tamanho do governo e inflação pesar de forma negativa às taxas de crescimento dos países.

Nesse contexto, este trabalho complementa os trabalhos anteriores ao avaliar se os investimentos diretos no Brasil estão associados a alterações na produtividade brasileira e na taxa de câmbio real. Como destacado, a metodologia

empregada é a de modelos SVAR (VAR Estrutural)². A seção a seguir apresenta uma breve descrição dos dados.

3. Análise empírica dos fluxos de investimentos estrangeiros diretos para o Brasil: 1995-2015

Esta seção apresenta uma análise empírica dos fluxos de investimentos estrangeiros diretos para o Brasil com a aplicação dos modelos SVAR. Em especial, são enfatizados os efeitos de choques exógenos advindos de variações nos fluxos de investimento estrangeiro direto, choques na própria produtividade, que são entendidas como choques estruturais da economia, e choques advindos de mudanças nos preços relativos (taxa de câmbio real efetiva). Ainda são investigados os efeitos da taxa de câmbio real efetiva sobre os fluxos de investimentos. Os choques são analisados com base nas funções impulso resposta, além da análise da decomposição da variância.

3.1 Base de dados

Para estimar os efeitos dos choques da produtividade, nos fluxos de investimentos estrangeiros e nos preços relativos para o Brasil no período de janeiro de 1995 a dezembro de 2015, em termos mensais, as variáveis utilizadas são:

- i) Produtividade por hora trabalhada do Brasil (PRODU_H): produtividade por hora trabalhada em dólares de 2016 (convertido para o preço de 2016 com a atualização da paridade do poder de compra de 2011), conforme o *Total Economy Database*TM ³;
- ii) Produtividade por pessoa empregada no Brasil (PRODU_P): produtividade do trabalho por pessoa empregada no Brasil em dólares de 2016 (convertido para o preço de 2016 com a atualização da paridade do poder de compra de 2011), conforme o *Total Economy Database*TM;

² Veja Sims (1980). O uso de modelos SVAR para testar hipóteses teóricas foi amplamente utilizado na literatura RBC – *Real Business Cycles*. Essa literatura permite o leitor compreender a relação entre teoria e testes empíricos usando a metodologia, em especial nos artigos de Chari et alli (2005), Fernandez-Villaverde et alli (2007), Dupaigne et alli (2007).

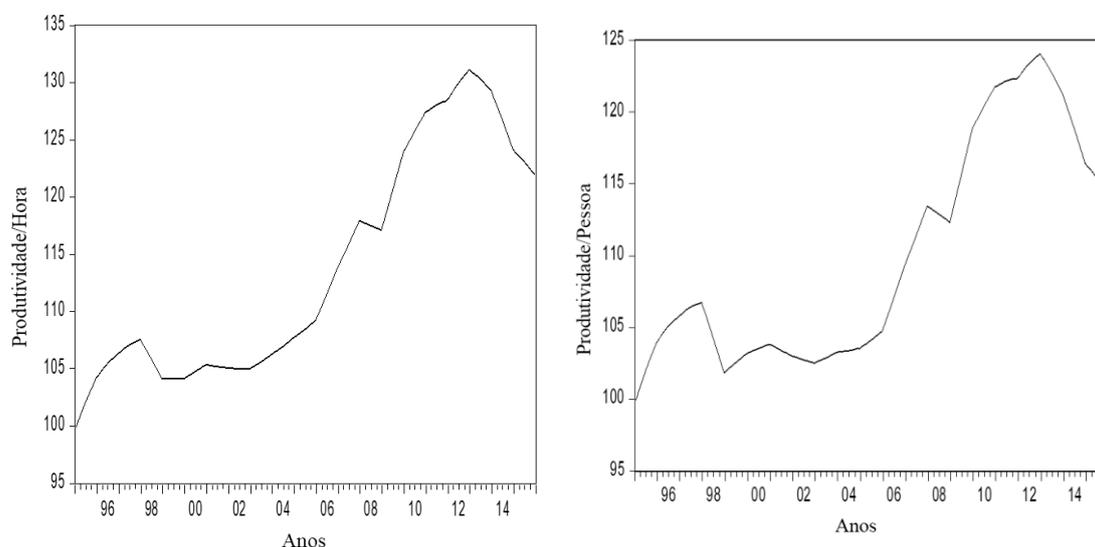
³ Fonte: Total Economy DatabaseTM - Output, Labor and Labor Productivity, 1950-2017 (Adjusted version). Link: <https://www.conference-board.org/data/economydatabase/index.cfm?id=27762>

- iii) Investimento estrangeiro direto (FDI): ingresso de investimento estrangeiro direto para o Brasil, dados atualizados conforme metodologia do Banco Central do Brasil – BPM6, em milhões de dólares;
- iv) Taxa de câmbio real (CR): taxa de câmbio efetiva real em índice, deflacionada pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), conforme Banco Central do Brasil⁴;

Todas as variáveis estão em índice e foram transformadas em logaritmo natural, além de terem sido dessazonalizadas utilizando o método X12. As variáveis de “produtividade” não possuíam a periodicidade desejada e, portanto, foram interpolados para se tornarem dados mensais.⁵ O *software* utilizado para as estimações foi o EViews 7 e os testes de Raiz Unitária o STATA 13. A seguir, dispomos os gráficos dos dados utilizados nesta pesquisa.

Note a tendência positiva da produtividade da economia brasileira na Figura 1 para o período entre 1995 e 2012 e, no final do período, passa a apresentar uma tendência negativa.

Figura 1 – Produtividade (por hora e por pessoa) da economia brasileira de 1995 a 2015 (dados mensais) em índice



1a) Produtividade/Hora

1b) Produtividade/Pessoa

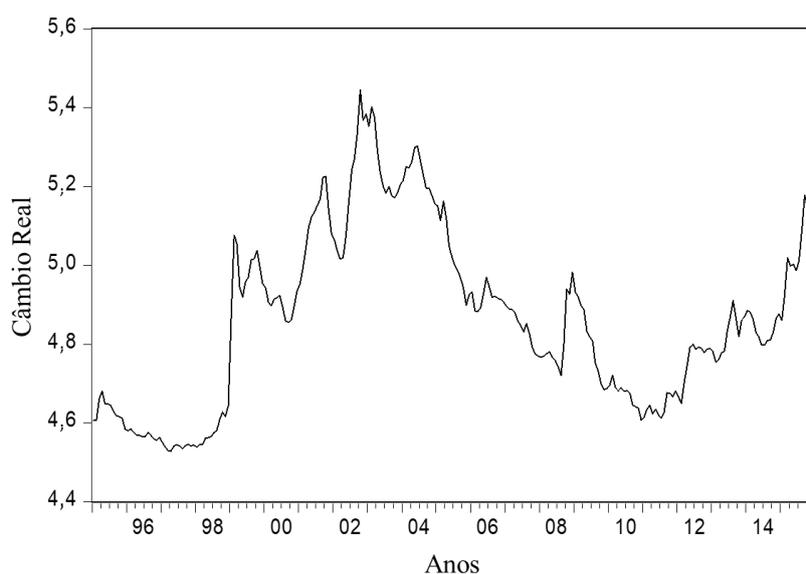
Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

⁴ Fonte: www.bcb.gov.br.

⁵ A periodicidade original da produtividade era anual e o objetivo de se interpolar para a periodicidade mensal foi a de ganhar graus de liberdade no momento de se estimar o modelo SVAR.

Na Figura 2, as variações da taxa de câmbio real efetiva demonstram diferentes regimes de câmbio vigentes na economia brasileira. Em especial, destaque aos seguintes períodos: da banda cambial durante o Plano Real (janeiro de 1995 a janeiro de 1999); da mudança do regime para câmbio flexível (janeiro de 1999); das oscilações ocorridas entre 2001 e 2002, que representam fases de crises externas e desconfianças com mudanças internas eleitorais, ampliando as especulações sobre a economia brasileira; além dos movimentos mais recentes da crise de 2008 e da crise política em 2015. Essas variações podem indicar a necessidade de se testar para a significância estatística de eventos ocorridos durante o período de análise, por meio de variáveis *dummy*.

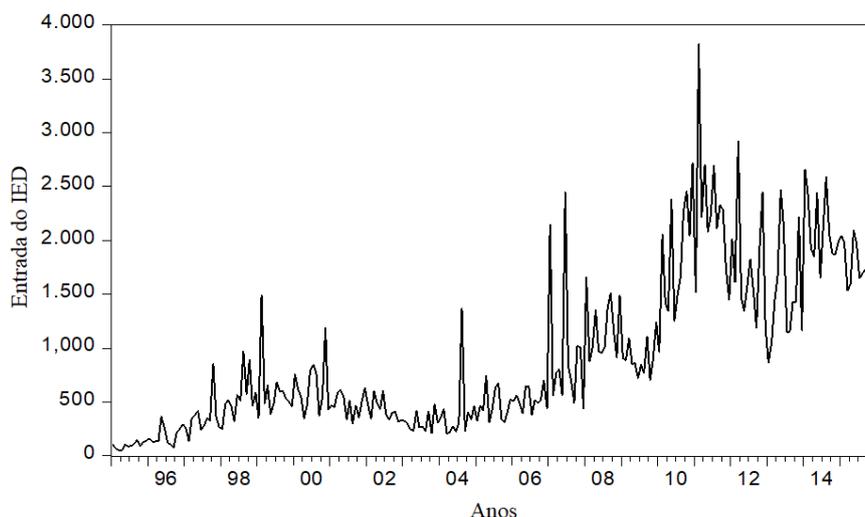
Figura 2 – Taxa de câmbio real efetiva (em índice) e mensal da economia brasileira de 1995 a 2015



Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

A Figura 3 representa o comportamento dos dados no período de análise para os investimentos estrangeiros diretos para a economia brasileira em milhões de dólares. Os investimentos são marcados por oscilações relativamente altas em vários pontos no tempo, em especial nos anos 2001, 2004, 2006-2008 e 2010.

Figura 3 – Investimento estrangeiro direto (entrada de FDI) na economia brasileira de 1995 a 2015



Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Em 2002 e 2003, observa-se redução expressiva nos investimentos estrangeiros para o Brasil, momento em que a economia estava passando por dificuldades no abastecimento interno, como energia, por exemplo, e de mudanças no cenário político, ampliando as desconfianças internacionais na economia doméstica, dadas as crises enfrentadas por países parceiros comerciais em 2000 e 2001.

No entanto, como o objetivo deste trabalho é identificar que fatores contribuem para o comportamento de longo prazo dos investimentos estrangeiros diretos para a economia brasileira e na produtividade, concentramo-nos nos resultados econômicos.

3.2 Análise empírica dos resultados

3.2.1 Os fluxos de investimentos estrangeiros e a produtividade para a economia brasileira: 1995-2015

Esta análise considera a produtividade da economia brasileira. A produtividade (PRODU_H ou PRODU_P) depende aqui da própria produtividade brasileira (PRODU_H ou PRODU_P), dos fluxos de investimentos estrangeiros (FDI) e da taxa de câmbio real efetiva (CR). Novamente, a periodicidade dos dados é mensal, expressos em índice e em logaritmos naturais, com aplicação do modelo

SVAR e simulações de funções de resposta ao impulso e decomposição da variância.

O modelo de longo prazo estimado SVAR aqui produz uma matriz de coeficientes C (3x3) e número de defasagens indicado pelos testes. Dessa forma, a matriz de coeficientes é a seguinte⁶:

$$y_t = \begin{bmatrix} \Delta(CR) \\ (FDI) \\ \Delta(PRODU) \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} C_1 & 0 & 0 \\ C_2 & C_3 & 0 \\ C_4 & C_5 & C_6 \end{bmatrix} \quad e_t = \begin{bmatrix} s_t \\ \pi_t \\ \omega_t \end{bmatrix} \quad (1)$$

Em que y_t nos mostra as variáveis, sendo todas endógenas, ou seja, teremos resultados para todas elas, C são os coeficientes e possuem essa configuração devido à decomposição de Cholesky; e_t são os resíduos.⁷ O formato dessas restrições foi escolhido com base na endogeneidade das variáveis, isto é, a variável câmbio real (preços relativos) é considerada a menos endógena delas e, por isso, sofre efeitos apenas de si própria. A variável para investimento estrangeiro direto foi considerada como uma endógena média, sofrendo efeitos dos preços relativos e da própria FDI. A variável produtividade foi considerada a mais endógena no sistema, recebendo efeitos dos preços relativos, do FDI e da própria produtividade doméstica.

O que diferencia o SVAR de um VAR simples são as restrições impostas na matriz de decomposição de Cholesky, ou seja, o objetivo é produzir um novo conjunto de inovações ortogonais. De acordo com Janeiro (2004), o SVAR é uma tentativa de diminuir o problema da falta de fundamentação teórica por meio de restrições de longo prazo, com o objetivo de verificar se os dados são consistentes com uma ou outra classe de modelos teóricos. Os VARs estruturais utilizam da teoria econômica com o intuito de isolar a ligação contemporânea entre as variáveis e requerem uma suposição de identificação, permitindo que as correlações possam ser interpretadas.⁸

⁶ Todas as especificações estimadas possuem esse mesmo formato, com a diferença de como as variáveis foram tratadas.

⁷ Para mais informações verificar Enders (2010).

⁸ Para mais informações verificar Enders (2010).

Testamos quatro especificações empíricas com o objetivo de verificar uma robustez nos resultados. Sendo assim, as Especificações 1 e 2 fazem uso da produtividade por hora (PRODU_H), enquanto as Especificações 3 e 4 fazem uso da produtividade por pessoa (PRODU_P). A diferença das especificações 1 e 2 é que a 2 possui *dummy*; já a diferença entre as especificações 3 e 4 é que a 4 possui *dummy*.

A Tabela 1 apresenta os testes de raiz unitária, realizados em nível e em primeira diferença, quando necessário. O procedimento do teste seguiu o proposto por Enders (2010).

Tabela 1 – Resultados do teste de Raiz Unitária – DFGLS

Teste em Nível					
Variável	Presença de	Valor do teste	1%	5%	10%
Produtividade_Hora	Constante	-0,071	-3,503	-2,959	-2,670
Produtividade_Hora	Tendência	-0,071	-3,503	-2,959	-2,670
Produtividade_Pessoa	Constante	-0,467	-3,503	-2,959	-2,670
Produtividade_Pessoa	Tendência	-0,467	-3,503	-2,959	-2,670
Câmbio Real	Constante	-1,425	-3,503	-2,959	-2,670
Câmbio Real	Tendência	-1,425	-3,503	-2,959	-2,670
Investimento Estrangeiro Direto	Constante	-4,041	-3,503	-2,959	-2,670
Investimento Estrangeiro Direto	Tendência	-4,041	-3,503	-2,959	-2,670
Teste em Primeira Diferença					
Variável	Presença de	Valor do teste	1%	5%	10%
Produtividade_Hora	Constante	-5,589	-3,503	-2,959	-2,670
Produtividade_Hora	Tendência	-5,589	-3,503	-2,959	-2,670
Produtividade_Pessoa	Constante	-5,405	-3,503	-2,959	-2,670
Produtividade_Pessoa	Tendência	-5,405	-3,503	-2,959	-2,670
Câmbio Real	Constante	-5,242	-3,503	-2,959	-2,670
Câmbio Real	Tendência	-5,242	-3,503	-2,959	-2,670

Fonte: elaboração própria.

Observação: Todas as variáveis estão em índice e em logaritmo natural. Nos valores em negrito, temos significância estatística.

Conforme apresentado na Tabela 1, a variável “Investimento Estrangeiro Direto” é estacionária em nível, enquanto as variáveis câmbio real e produtividade (tanto por hora quanto por pessoa) são estacionárias em primeira diferença.

Nos resultados obtidos, as variáveis da análise são estacionárias em nível ou em primeira diferença (“D1”), isso ocorre ao considerar os três níveis de significância estatística, 1%, 5% e 10%⁹. Em relação à seleção de defasagens, optamos por sete e oito defasagens no VAR, pela estatística de Wald e os critérios para inclusão da ordem de defasagens e de exclusão.¹⁰ Nas estimações, foi incluída a constante e, algumas delas, foram estimadas com uma variável *dummy* para o ano de 2008 – ano da crise internacional. A *dummy* foi criada considerando o período entre o sexto mês de 2008 até o sexto mês de 2009 como valor “1”. Esse período foi considerado com o intuito de incorporar alguns meses antes do seu início e alguns depois.

A Tabela 2 apresenta as diferentes especificações estimadas, que são quatro. O objetivo dessa diferenciação foi a de verificar se os parâmetros estimados possuíam comportamentos opostos, ou se possuíam uma robustez nos resultados apresentados. Além disso, testamos, em algumas especificações, uma *dummy* para a crise de 2008.

Tabela 2 – Equações das Especificações Empíricas

$D1_PRODU_H = C + \beta_1 \sum_{j=1}^k D1_PRODU_H_{t-j} + \beta_2 \sum_{j=1}^k FDI_{t-j} + \beta_3 \sum_{j=1}^k D1_CR_{t-j} + \mu_t \quad (1)$
$D1_PRODU_H = C + \beta_1 \sum_{j=1}^k D1_PRODU_H_{t-j} + \beta_2 \sum_{j=1}^k FDI_{t-j} + \beta_3 \sum_{j=1}^k D1_CR_{t-j} + D_2008 + \mu_t \quad (2)$
$D1_PRODU_P = C + \beta_1 \sum_{j=1}^k D1_PRODU_P_{t-j} + \beta_2 \sum_{j=1}^k FDI_{t-j} + \beta_3 \sum_{j=1}^k D1_CR_{t-j} + \mu_t \quad (3)$
$D1_PRODU_P = C + \beta_1 \sum_{j=1}^k D1_PRODU_P_{t-j} + \beta_2 \sum_{j=1}^k FDI_{t-j} + \beta_3 \sum_{j=1}^k D1_CR_{t-j} + D_2008 + \mu_t \quad (4)$

Fonte: elaboração própria.

⁹ Quando se trabalha com séries temporais, é necessário verificar se estas são estacionárias. Desse modo, os testes de raiz unitária foram realizados seguindo o procedimento proposto por Enders (2010). Além disso, nesse procedimento, é necessário verificar se a série possui autocorrelação. Em caso positivo, utilizamos o teste ADF. Como as variáveis possuem autocorrelação, o teste indicado de raiz unitária é o ADF. No entanto, foi utilizado o teste DFGL, pois este é considerado mais robusto ao fazer uso do método de *generalized least-squares regression*, o qual corrige os resíduos, resultando maior robustez. Ressalta-se que os testes de raiz unitária são, em certa medida, complementares. Diversas vezes convergem entre si, chegando todos à mesma conclusão. Em algumas séries, no entanto, eles podem apresentar resultados diferentes, cabendo ao pesquisador decidir quais serão utilizados. Não foi utilizado outros testes, pois seguiu-se o procedimento proposto por Enders (2010).

¹⁰ LR: sequential modified LR test statistic; FPE: Final prediction error; AIC: Akaike information criterion; SC: Schwarz information criterion; HQ: Hannan-Quinn information criterion.

Observação: todas as variáveis estão em índice e em logaritmo natural. Variáveis que estão com um “D1” significam que foram diferenciadas uma vez para que se tornassem estacionárias.

Em que:

C é a constante;

β_1, β_2 e β_3 são os parâmetros estimados para cada uma das 04 Especificações;

D_{2008} é a variável *dummy* para o ano de 2008;

μ_t são os erros das Especificações.

Após verificada a estacionaridade das séries e a quantidade ótima de defasagens no modelo VAR, as análises de robustez foram implementadas. A Tabela 3 apresenta o resultado das estimações empíricas realizadas. Optamos por apresentar somente a “última” [especificação (4)] do SVAR. Isso porque a análise realizada para qualquer uma dessas especificações pode ser aplicada para as demais, tanto para produtividade/hora quanto produtividade/pessoa, pois seus resultados mantiveram os mesmos sinais, significância estatística e comportamentos das funções impulso resposta (simples e acumulado) e a decomposição da variância.

Tabela 3 – Resultados das Especificações Empíricas

Especificações	Produtividade	Investimento Estrangeiro Direto	Câmbio Real
1 (Hora)	0,006204 (0,0000)*	0,001214 (0,0025)*	-0,007244 (0,0000)*
2 (Hora)	0,006321 (0,0000)*	0,001306 (0,0014)*	-0,007492 (0,0000)*
3 (Pessoa)	0,006466 (0,0000)*	0,001154 (0,0058)*	-0,007041 (0,0000)*
4 (Pessoa)	0,006299 (0,0000)*	0,001140 (0,0051)*	-0,006758 (0,0000)*

Fonte: elaboração própria a partir do EViews 7.

Observações: nível de significância estatística: * = 1%; ** = 5%. Valores entre parênteses são os *p-value*. Número de observações incluídas: 243. Essas especificações fazem referência à Tabela 2.

Para tanto, verificou-se as condições de estabilidade do VAR, se os resíduos eram autocorrelacionados, normais, homocedásticos e se eram estacionários (para

o modelo como um todo e para a equação de interesse – da produtividade – seguindo a metodologia proposta por Enders (2010)). Em relação à estabilidade do modelo, todas as raízes características do VAR posicionaram-se dentro do círculo unitário, indicando que o modelo atende às condições de estabilidade. Ou seja, esse teste apresenta o inverso da raiz unitária e, por isso, as raízes devem estar dentro do círculo unitário e serem menores que um em módulo.

Os resíduos da regressão da variável de interesse – produtividade – se mostraram não correlacionados, ou seja, não havia a presença de autocorrelação. De acordo com o teste de Jarque-Bera para a normalidade dos resíduos, a hipótese nula de que os resíduos (inclusive em conjunto) seguem uma distribuição normal foi rejeitada. No entanto, com base na propriedade de grandes amostras do Teorema do Limite Central, podemos considerar que assintoticamente os resíduos seguem uma distribuição normal. Apesar da não normalidade dos resíduos, estes são considerados homocedásticos e os testes indicaram que os resíduos do VAR como um todo e da equação de interesse são estacionários. Assim, os resíduos possuem uma distribuição não normal que é estacionária.¹¹

Em relação aos resultados da Tabela 3, nota-se certa inércia da produtividade na economia brasileira, pois a variável apresenta significância sobre si própria com efeito positivo. O coeficiente do investimento estrangeiro direto indica que uma maior atração de fluxo de FDI tem efeitos positivos na produtividade brasileira, pois os recursos internacionais para investimento procuram economias com poder de consumo e que possuam potencial para produtividade, com expectativa de retornos futuros para esse investimento. Note que o efeito positivo do FDI na produtividade é maior que o da própria produtividade. Pois, em conjunto ao FDI, pode ocorrer via aquisição de empresas/indústrias já existentes no país, que certamente passarão por reestruturações administrativas e de processos, ou ainda investimentos produtivos totalmente novos, no contexto de novas tecnologias/novos processos que irão afetar positivamente a produtividade do país, promovendo um efeito *spillover* na economia doméstica.

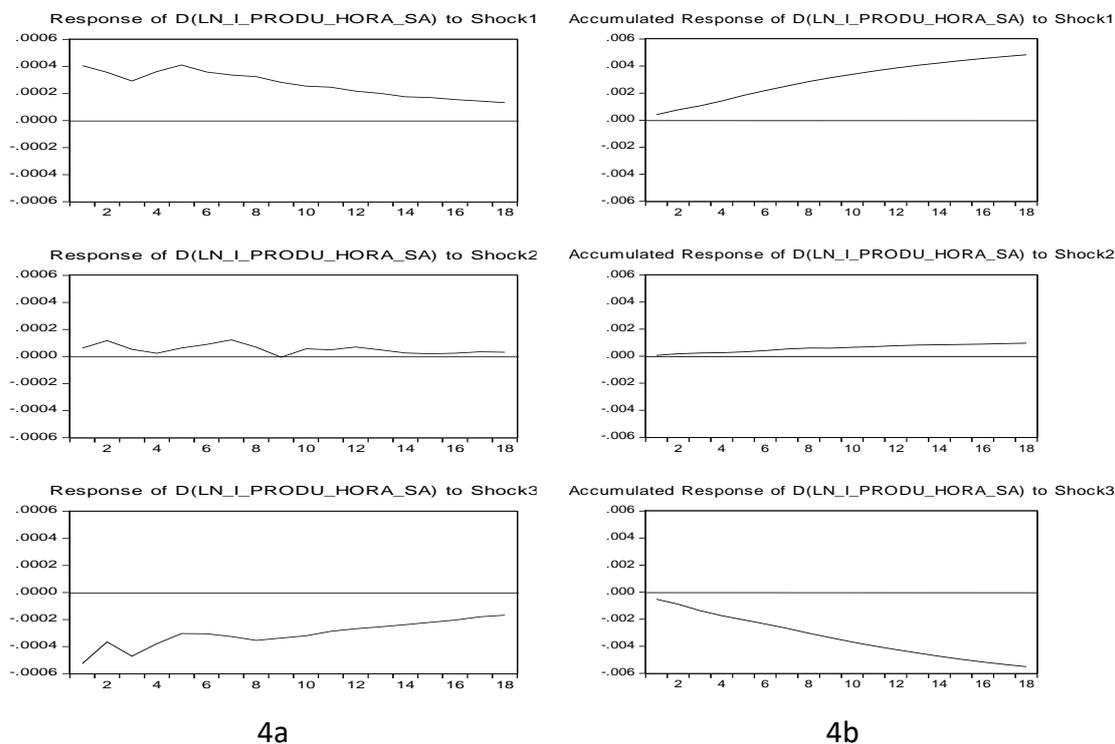
¹¹ Valor dos testes: autocorrelação: LM-Stata: 3,473249, probabilidade de 0,9426 – hipótese nula: sem correlação serial; heterocedasticidade: Chi-sq com valor de 238,0437, 216 graus de liberdade e probabilidade de 0,1450, hipótese nula: homocedástico; normalidade: Jarque-Bera com valor de 268309,4, 6 graus de liberdade e probabilidade de 0,0000 – hipótese nula: normal. Ressalta-se que todos os testes das outras especificações tiveram valores semelhantes, apresentando resultados semelhantes.

Por outro lado, uma depreciação do câmbio real efetiva no Brasil tem um efeito negativo na produtividade brasileira, pois aumenta os custos de bens importados, aumenta os preços relativos do exterior em comparação à economia doméstica, aumentando a competitividade das exportações domésticas.

A Figura 4 e 5 apresentam as funções impulso resposta do modelo SVAR com um choque único e acumulado, respectivamente, considerando um horizonte de tempo de 18 meses.¹² Ou seja, é apresentado como a variável “produtividade” se comporta quando todas as variáveis do modelo recebem choque (único e acumulado). Destaca-se que todos esses choques se dissipam (quando únicos), voltando todas as variáveis para o equilíbrio inicial, já que as variáveis são estacionárias. Concordando com os postulados teóricos, choques advindos da produtividade na economia brasileira em geral causam varrições positivas na própria produtividade, e choques advindos dos fluxos de investimentos estrangeiros diretos trazem variações positivas na produtividade do Brasil, sejam eles acumulados no tempo ou não (temporários ou permanentes). As variações da taxa de câmbio real efetiva resultam em efeitos negativos na produtividade brasileira, conforme já discutido na análise dos resultados do SVAR.

¹² Por “Shock1”, entende-se “Produtividade (em que na Figura 4, é a produtividade por hora, enquanto na Figura 5, a produtividade é por pessoa)”; por “Shock2”, entende-se “Investimento Estrangeiro Direto”; por “Shock3”, entende-se “Câmbio Real”.

Figura 4 – Impulso resposta (a – simples; b – acumulado) da produtividade por hora



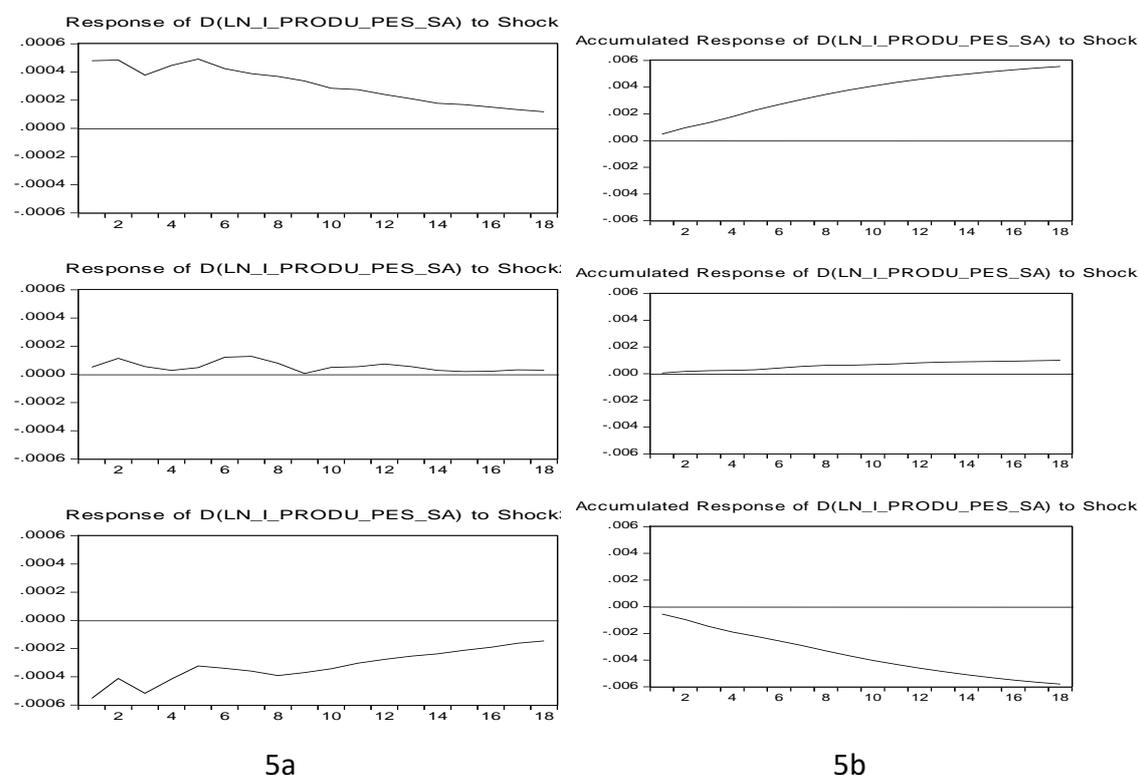
Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Observações: apresentamos somente o impulso resposta de dois modelos, pois os demais modelos apresentaram comportamentos semelhantes (mesmo movimento). Em relação à Figura 4a, temos que a primeira coluna de gráficos corresponde ao choque único, enquanto a segunda coluna são os choques acumulados advindos das respectivas variáveis. Ainda em relação à Figura 4, refere-se à produtividade por hora (Especificação 2). Por “Shock1”, entende-se choques advindos da “Produtividade”; por “Shock2”, entende-se “Investimento Estrangeiro Direto”; por “Shock3”, entende-se “Câmbio Real”. Na abscissa (eixo x), está o período do choque, enquanto na ordenada (eixo y), o desvio-padrão.

Ressalta-se que os resultados obtidos nesta pesquisa indicam que existe uma reciprocidade entre produtividade brasileira e os fluxos de investimentos estrangeiros diretos, pois se, por um lado, maior produtividade atrai maior fluxo de investimento estrangeiro direto, a aceleração da entrada de investimento estrangeiro direto na economia brasileira aumenta positivamente as variações do PIB. Apesar de parecerem pequenos esses impactos no sistema VAR, os efeitos da produtividade nos fluxos de capitais estrangeiros indicam que esses investimentos são conduzidos para economias cuja produtividade venha melhorando. Portanto políticas que levem a melhorias da produtividade doméstica poderão captar parte

dos investimentos internacionais, conforme destacado por Dias, Dias e Hirata (2014).

Figura 5 – Impulso resposta (a – simples; b – acumulado) da produtividade por pessoa

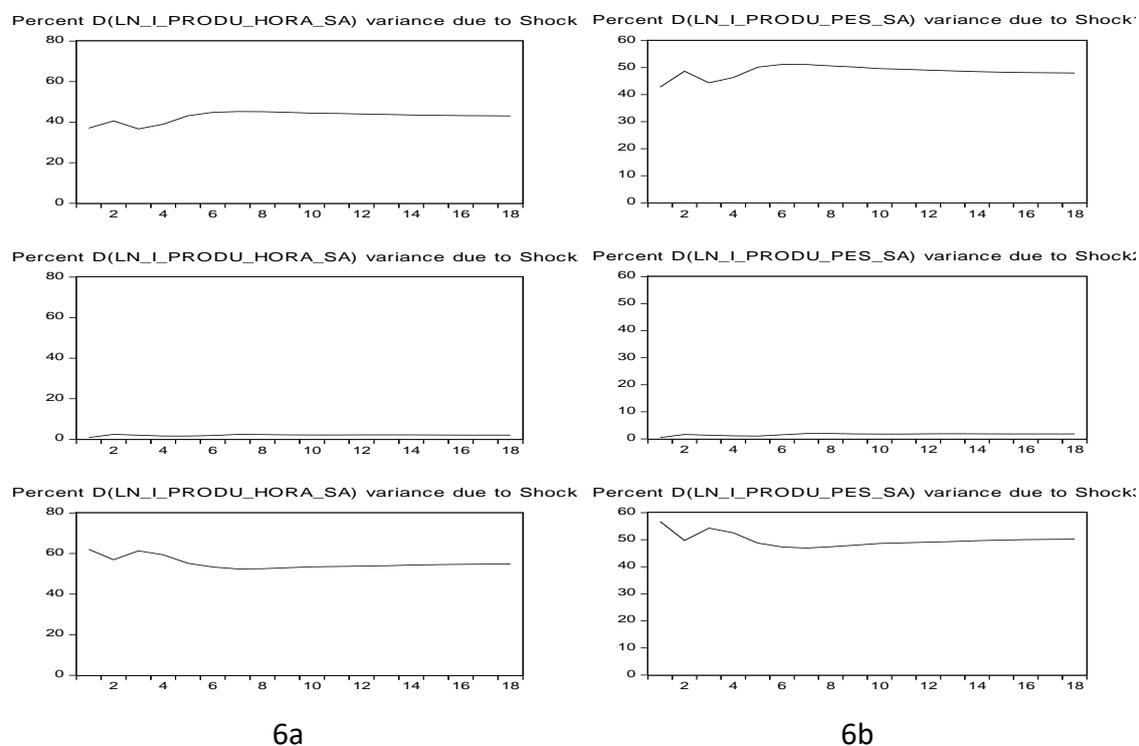


Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Observações: apresentamos somente o impulso resposta de dois modelos, porém os demais modelos apresentaram comportamentos semelhantes (mesmo movimento). Em relação à figura 5, temos que a primeira coluna de gráficos corresponde a choque único, enquanto a segunda coluna são os choques acumulados. Ainda em relação a essa figura, faz referência à produtividade por pessoa (Especificação 4). Por “Shock1”, entende-se “Produtividade”; por “Shock2”, entende-se “Investimento Estrangeiro Direto”; por “Shock3”, entende-se “Câmbio Real”. Na abscissa (eixo x), está o período do choque, enquanto na ordenada (eixo y), está o desvio-padrão.

A Figura 6 apresenta os resultados da decomposição da variância do erro de previsão do modelo SVAR para a variável produtividade, considerando 18 períodos, com o objetivo de verificar o comportamento após 18 meses do choque.

Figura 6 – Decomposição da variância – a) produtividade por hora – Especificação 2; b) produtividade por pessoa – Especificação 4



Fonte: elaboração própria a partir dos dados da pesquisa.

Observações: apresentamos somente a decomposição da variância de duas especificações, as demais especificações apresentaram comportamentos semelhantes (mesmo movimento). Por “Shock1”, entende-se “Produtividade”; por “Shock2”, entende-se “Investimento Estrangeiro Direto”; por “Shock3”, entende-se “Câmbio Real”. Na abscissa (eixo x), está o período do choque, enquanto na ordenada (eixo y), está a porcentagem da variância explicada diante do choque.

Inicialmente, a análise de decomposição da variância da produtividade por hora – Figura 6a – mostrou que o câmbio real efetivo determina a maior variância da produtividade, tendo seu efeito diminuído posteriormente, porém continua a determinar a maior variância no final do período. Na sequência, temos a produtividade e o fluxo de investimento estrangeiro direto como determinantes da variância da produtividade por hora trabalhada.

A Figura 6b – produtividade por pessoa – evidenciou o câmbio real como o maior determinante da variância da produtividade, tendo seu efeito diminuído posteriormente, e até se invertendo no final do período, sendo que a própria produtividade acaba por determinar a sua variância no final do período. Além do câmbio real, temos a produtividade e o fluxo de investimento estrangeiro direto

como determinantes da variância – nas primeiras defasagens de tempo –, enquanto nas defasagens mais distantes, conforme destacado, seguidos da própria produtividade, temos o câmbio real e o fluxo de investimento estrangeiro direto.

Portanto, analisando as quatro especificações empíricas, todas seguiram o mesmo padrão de resposta, ou seja, apresentaram os sinais esperados dos coeficientes e mesmas direções para o SVAR no longo prazo.

Destarte, comparando os resultados das quatro especificações estimadas do modelo, que foram realizadas com o intuito de verificar uma robustez nos resultados, foi possível verificar uma certa estabilidade nos resultados, sempre apresentando o mesmo padrão de sinal e também conforme o esperado. Além disso, tanto as funções de impulso resposta quanto a decomposição da variância tiveram comportamentos muito semelhantes.

4. Considerações finais

Este artigo apresenta uma proposta de análise da produtividade para a economia brasileira dentro da metodologia econométrica SVAR, e compreende o período de janeiro de 1995 a dezembro de 2015. A dinâmica da produtividade é investigada com base nas simulações de funções impulso e resposta para os choques de produtividade da economia brasileira, dos fluxos de investimento estrangeiro direto e da taxa de câmbio real efetiva (preços relativos) e da decomposição da variância.

Em geral, os fluxos de investimentos estrangeiros diretos para o Brasil podem afetar positivamente a produtividade do país. Conforme os resultados encontrados aqui, no curto prazo, a variação da produtividade por hora trabalhada e da produtividade por pessoa aumenta em resposta a choques na própria produtividade (tanto por hora quanto por pessoa) e a choques advindos da aceleração do fluxo de investimento estrangeiro direto para a economia brasileira. No que condiz a choques advindos da depreciação do câmbio real, ou preços relativos, há indícios de efeitos negativos para a produtividade brasileira, o que aumenta os custos de bens importados e os preços relativos da economia doméstica no exterior, e, ainda, com a entrada de investimento estrangeiro direto no curto prazo, reduzindo os efeitos dos choques de forma gradativa, dissipando-se com o passar do tempo.

Foram realizadas quatro estimações empíricas, utilizando tanto a produtividade por hora quanto produtividade por pessoa, com o intuito de verificar se os resultados iriam divergir e propiciar maior robustez. Destarte, os sinais permaneceram os mesmos em todas as especificações tanto as que utilizam a produtividade por hora quanto produtividade por pessoa, bem como apresentaram os sinais esperados, sendo possível concluir que os resultados foram robustos.

Note que os resultados obtidos nesta pesquisa indicam que existe uma reciprocidade entre produtividade do PIB brasileiro e os fluxos de investimentos estrangeiros diretos, pois se, por um lado, maior produtividade atrai maior fluxo de investimento estrangeiro direto, a aceleração da entrada de investimento estrangeiro direto na economia brasileira aumenta a taxa de crescimento do produto brasileiro no curto prazo, permanecendo no tempo se os choques forem permanentes.

Referências

- AMAL, M.; SEABRA, F. Determinantes do Investimento Direto (IDE) na América Latina: Uma Perspectiva Institucional. *Economia*, v. 8, n. 2, p. 231-247, 2007.
- BAIASHVILI, T.; GATTINI, L. Impact of FDI on Economic Growth: The Role of Country Income Levels and Institutional Strength. *EIB Working Paper*, n. 2020/02, 2020.
- BEGIN, P. Putting the “New Open Economy Macroeconomics” to Test. *Journal of International Economics*, v. 60, n. 1, p. 3-34, 2003.
- BEGIN, P. How Well the New Open Economy Macroeconomics Explain the Exchange Rate and Current Account? *NBER Working Paper Series*, n. 10356, 2004.
- BETTS, C.; DEVEREUX, M. The Exchange Rate in a Model of Price-to-Market. *European Economic Review*, v. 40, n. 5, p. 1007-1021, 1996.
- BLONIGEN, B. A. Tariff-jumping Antidumping Duties. *Journal of International Economics*, v. 57, n. 1, p. 31-49, 2002.
- BLONIGEN, B. A.; CHRISTOPHER J. E.; DIETRICH, F. Industrial Groupings and Foreign Direct Investment. *Journal of International Economics*, v. 65, n. 1, p. 75-91, 2005.

BLANCHARD, O. J.; QUAH, D. The Dynamic Effects of Aggregate Demand and Supply Disturbances. *American Economic Review*, v. 74, n. 4, p. 655-673, 1989.

BORENSZTEIN, E.; GREGORIO, J.; LEE, J-W. How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth? *Journal of International Economics*, v. 45, n. 1, p. 115–135, 1998.

BUCKLEY, P. J.; CASSON, M. The Economic Theory of Foreign Investment. *Economica*, 38, p. 1-27, 1976.

BUCKLEY, P. J.; CASSON, M. The Optimal Timing of a Foreign Direct Investment. *Economic Journal*, v. 91, n. 361, p. 75-87, 1981.

BUCKLEY, P. J.; GHOURI, P. N. *The Internationalization of a Firm: A Reader*. London: International Thomson Business Press, 1999.

CAVALLARI, L. Current Account and Exchange Rate Dynamics. *Economic Notes*, v. 30, n. 1, p. 27-51, 2001.

CHARI, V. V.; KEHOE, P.; MCGRATTAN, E. A Critique of Structural VARs Using Real Business Cycle Theory. *Federal Reserve Bank of Minneapolis Working Paper*, n. 631, 2005.

CLARIDA, R.; GALI, J. Sources of Real Exchange Rate Fluctuations: How Important Are Nominal Shocks? *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, v. 41, p. 1-56, 1994.

CHRISTIANO, L. J.; EICHENBAUM, M.; EVANS, C. The Effects of Monetary Policy Shocks: Evidence from the Flow of Funds. *The Review of Economics and Statistics*, v. 78, n. 1, p. 16-34, 1996.

CORSETTI, G.; PESENTI, P. Welfare and Macroeconomic Interdependence. *The Quarterly Journal of Economics*, v. 116, n. 2, p. 421–445, 2001.

CUSHMAN, D. O. Real Exchange Rate Risk, Expectations, and the Level of Direct Investment. *Review of Economics and Statistics*, v. 67, n. 2, p. 297-308, 1985.

CURADO, M.; CRUZ, M. Investimento Direto Externo no Brasil: Uma Análise para o Período de Alta Inflação. *Economia e Sociedade*, v. 21, n. 2, p. 275-300, 2012.

DAVIES, R. B. Tax Treaties and Foreign Direct Investment: Potential versus Performance. *International Tax and Public Finance*, v. 11, p. 775-802, 2004.

DEMIRHAN, E.; MASCA, M. Determinants of Foreign Direct Investment Flows to Developing Countries: a Cross-Sectional Analysis. *Prague Economic Papers*, v. 4, p. 356-369, 2008.

DESAI, M. A.; HIMES Jr., J. R. 'Basket Cases': Tax Incentives and International Joint Venture Participation by American Multinational Firms. *Journal of Public Economics*, v. 71, n. 3, p. 379-402, 1999.

DHRYMES, P. J.; DIMITRIOS, T. D. Structural VAR, MARMA and Open Economy Models. *Columbia University Department of Economics Discussion Papers*, n. 9798-07, 1997.

DIAS, M. H. A.; DIAS, J.; HIRATA, J. Foreign Direct Investment in Brazil: The Effects of Productivity and Aggregate Consumption. *Journal of Stock & Forex Trading*, v. 3, n. 3, p. 1-5, 2014.

DUPAIGNE, M.; FÈVE, P.; MATHERON, J. Avoiding Pitfalls in Using Structural VARs to Estimate Economic Models. *Review of Economic Dynamics*, v. 10, n. 2, p. 238-255, 2007.

DUNNING, J. H. The Eclectic (OLI) Paradigm of International Production: Past, Present and Future. *International Journal of Economics and Business*, v. 8, n. 2, p. 173-190, 2001.

EICHENBAUM, M.; EVANS, C. Some Empirical Evidence on the Effects of Shocks to Monetary Policy on Exchange Rates. *Quarterly Journal of Economics*, v. 110, n. 4, p. 975-1009, 1995.

ELLINGSEN, T.; WARNERYD, K. Foreign Direct Investment and the Political Economy of Protection. *International Economic Review*, v. 40, n. 2, p. 357-379, 1999.

FERNANDEZ-VILLAVARDE, J.; RUBIO, J. F.; SARGENT, T.; WATSON, M. A, B, C, (and D)'s for Understanding VARs. *American Economic Review*, v. 97, n. 3, p. 1021-1026, 2007.

FRAGA, G. J.; PARRÉ, J. L.; SILVA, R. R. da. Investimento Estrangeiro Direto no Brasil: Efeitos Diretos e Espaciais sobre o Crescimento Econômico. *Análise Econômica*, v. 34, n. 66, p. 35-55, 2016.

FROOT, K. A.; STEIN, J. C. Exchange Rates and Foreign Direct Investment: An Imperfect Capital Markets Approach. *Quarterly Journal of Economics*, v. 106, n. 4, p. 1191-1217, 1991.

GHIRONI, F. Macroeconomics Interdependence under Incomplete Markets. *Journal of International Economics*, v. 70, n. 2, p. 428-450, 2006.

GOLDBERG, L. S.; KOLSTAD, C. D. Foreign Direct Investment, Exchange Rate Variability and Demand Uncertainty. *International Economic Review*, v. 36, n. 4, p. 855-873, 1995.

GIULIODORI, M. Nominal Shocks and the Current Account: A structural VAR Analysis of 14 OECD Countries. *Review of the World Economics*, v. 140, n. 4, p. 569-591, 2004.

HAMILTON, J. D. *Time Series Analysis*. Princeton: Princeton University Press, 1994.

HYMER, S. H. *The International Operations of National Firms: A Study of Direct Foreign Investment*. Cambridge: MIT Press, 1976.

JANEIRO, E. I. C. Transmissão monetária: resultados da aplicação de modelos VAR a Portugal e Alemanha. Dissertação (Mestrado em Economia Monetária e Financeira). Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2004.

JORGE, M. F.; DANTAS, A. T. Investimento Estrangeiro Direto e Inovação: Um Estudo sobre Ramos Seleccionados da Indústria no Brasil. *Anais do 36º Encontro Nacional de Economia*, 2008.

LEE, J.; CHINN, M. D. Current Account and the Real Exchange Rate Dynamics in the G-7 Countries. *IMF Working Paper*, n. 02/130, 2002.

LIARGOVAS, P. G.; SKANDALIS, K. S. Foreign Direct Investment and Trade Openness: The Case of Developing Economies. *Social Indicators Research*, v. 106, p. 323-331, 2012.

MATTOS, L. B., CASSUCE, F. C. C.; CAMPOS, A. C. Determinantes do Investimento Estrangeiro no Brasil: 1980-2004. *Revista de Economia Contemporânea*, v. 11, n. 1, p. 39-60, 2005.

MELO, G. M.; RODRIGUES JR., W. Determinantes do Investimento Privado no Brasil: 1970-1995. *Texto para Discussão IPEA*, n. 605, 1998.

MOOIJ, R. A.; EDERVEEN, S. Taxation and Foreign Direct Investment: A Synthesis of Empirical Research. *International Tax and Public Finance*, v. 10, n. 6, p. 673-693, 2003.

NONNEMBERG, M. J. B.; MENDONÇA, M. J. C. (2004). Determinantes dos investimentos Diretos Externos em Países em Desenvolvimento. *Texto para Discussão IPEA*, n. 1016, IPEA, 2004.

OBSTFELD, M.; ROGOFF, K. Exchange Rate Dynamics Redux. *Journal of Political Economy*, v. 103, n. 3, p. 624-660, 1995.

SIMS, C. Macroeconomics and Reality. *Econometrica*, v. 48, n. 1, p. 1-48, 1980.

SOUZA, E. C.; PINTO, L. B. T. Investimento Direto Estrangeiro e Produtividade nos Setores da Indústria Brasileira. *Inspere Working Paper*, n. 305/2013, 2013.

VERNON, R. International Investment and International Trade in the Product Cycle. *Quarterly Journal of Economics*, v. 80, p. 190-207, 1966.

WEI, S. J. How Taxing is Corruption on International Investors? *Review of Economics and Statistics*, v. 82, n. 1, p. 1-11, 2000.